

Contact  
**Pierre-Yves Clausse**  
Communication  
Institut de physique  
du globe de Paris  
+ 33 (0)6 51 67 84 83  
clausse@ipgp.fr

**CNRS**  
Bureau de presse  
+33 (0)1 44 96 51 51  
presse@cnrs.fr

---

## Communiqué de presse

16 juin 2025

### Mise en évidence d'un mécanisme de recyclage du carbone marin dans le manteau terrestre

Les travaux récents du doctorant Zhengyu Long, sous la direction de Frédéric Moynier, et de leurs collègues de l'Institut de physique du globe de Paris (IPGP/Université Paris Cité/CNRS) et du CNRS ont mis en lumière un mécanisme qui participe au cycle du carbone terrestre, en lien avec la subduction des plaques océaniques. Leur étude, publiée dans *Science Advances*, indique que les carbonatites – des roches volcaniques peu fréquentes, riches en carbonates – présentent une signature isotopique particulière, vraisemblablement héritée de la croûte océanique subductée. Ces résultats suggèrent l'existence d'un processus de recyclage du carbone marin dans le manteau terrestre, qui pourrait contribuer à la régulation du cycle global du carbone et au maintien des conditions propices à la vie sur Terre.

### Un processus au cœur de la dynamique du carbone profond

Les sédiments carbonatés qui s'enfoncent dans les zones de subduction sont souvent interstratifiés avec des couches argileuses, ou reposent sur une croûte océanique ignée altérée. En étudiant des carbonatites issues de milieux géologiques variés – océaniques et continentaux – sur une période couvrant deux milliards d'années, l'équipe a observé que leur composition isotopique en potassium semble refléter l'origine mantellique de ces roches, plutôt que des processus magmatiques secondaires.

Ces observations conduisent à penser que le recyclage des carbonates marins, notamment via la subduction de croûte



océanique altérée, pourrait jouer un rôle important dans la dynamique des réservoirs profonds de carbone. L'origine des carbonatites, longtemps discutée, apparaît ainsi davantage liée à la fusion partielle de réservoirs mantelliques enrichis en carbonates recyclés.

### **Des éléments nouveaux pour mieux comprendre le cycle global du carbone**

Les apports carbonatés impliqués dans ce processus pourraient provenir d'un panache mantellique profond ou résulter d'une interaction entre un panache et un manteau lithosphérique contenant des carbonates. Une fusion partielle très limitée pourrait alors produire des magmas carbonatitiques. Ce mécanisme de transfert du carbone en profondeur serait actif depuis au moins deux milliards d'années, y compris dans des contextes de subduction plus chaude.

Ces travaux apportent ainsi des éléments complémentaires pour mieux comprendre le cycle global du carbone. Ils mettent en avant la place des carbonatites dans la dynamique mantellique et soulignent la contribution probable de la croûte océanique subductée au recyclage du carbone, un processus important dans l'équilibre des conditions de surface de la Terre.

---

## **Bibliographie**



***Heavy potassium isotopes in carbonatites reveal oceanic crust subduction as the driver of deep carbon cycling***

**DOI: 10.1126/sciadv.adt102**

Zheng-Yu Long<sup>1,2,\*</sup>, Frédéric Moynier<sup>1,\*</sup>, Baptiste Debret<sup>1</sup>, Wei Dai<sup>1</sup>, Hao-Xuan Sun<sup>1</sup>, Kun-Feng Qiu<sup>2</sup>, Jun Deng<sup>2</sup>, Hervé Bertrand<sup>3</sup>, Sebastian Tappe<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Université Paris Cité, Institut de Physique du Globe de Paris, CNRS, 75005 Paris, France

<sup>2</sup> Frontiers Science Center for Deep-time Digital Earth, State Key Laboratory of Geological Processes and Mineral Resources, School of Earth Sciences and Resources, China University of Geosciences, Beijing, China

<sup>3</sup> Laboratoire de Géologie de Lyon, Ecole normale supérieure de Lyon, Lyon, France

<sup>4</sup> Department of Geosciences, UiT The Arctic University of Norway, 9037 Tromsø, Norway

<sup>5</sup> Institute for Mineralogy, Technical University Bergakademie Freiberg, 09599 Freiberg, Germany

**Corresponding authors.**

Z.Y. Long : long@ipgp.fr ;

F. Moynier : moynier@ipgp.fr